

**符号主义**: 认为人工智能的研究方法应是功能模拟, 分析人类认知系统具备的功能和机理, 然后用计算机模拟。力图用数理逻辑的方法来建立人工智能统一理论。  
**联结主义**: 认为人工智能应着重于结构模拟, 即模拟人的生理神经网络机构。并认为功能与结构密切相关。

**行为主义**: 认为人工智能的研究方法应该采用行为模拟方法, 认为功能结构和智能行为密不可分。不同的行为需要不同的控制结构, 表现出不同的功能。

**应用领域**: 定理证明, 专家系统, 机器学习, 自然语言理解, 智能检索, 机器人学, 自动程序设计, 组合调度, 模式识别, 机器视觉。

**一阶谓词逻辑特点**: 自然性, 准确性, 严密性, 容易实现。不能表示不确定知识, 组合爆炸, 效率低。

**产生式系统组成**: 规则库, 综合数据库, 控制机构。**分类**: 可交换的, 可分解的, 可恢复的。

**特点**: 自然性, 模块性, 有效性, 清晰性。效率不高, 不能表达结构化知识,

**推理方式与分类**: 演绎推理, 归纳推理, 默认推理。确定性, 不确定性。单调, 非单调。

**冲突消解**: 按针对性, 按匹配度, 按领域问题特点。

**专家系统的特点**:

**与传统程序相比**: 可维护性好, 易于修改扩充; 适合模糊, 经验性问题; 能解释得出结论的过程。

**与人类专家相比**: 费用低; 快速准确, 不受外界、情绪影响; 可以安装在环境恶劣的地方。

**专家系统的结构**:

**知识库**: 用于存储某领域专家系统的专门知识, 包括事实、可行性操作与规则等。

**全局数据库**: 用于存储领域或问题的初始数据和推理过程中得到的中间数据, 即被处理对象的一些当前事实

**推理机**: 用于记忆所采用的规则和控制策略的程序, 使整个专家系统能够以逻辑方式协调地工作

**解释器**: 能够向用户解释专家系统的行为, 包括解释推理结论的正确性以及输出其它候选解的原因

**用户接口**: 能够使系统与用户进行对话, 使用户能够输入必要的数据、提出问题和了解推理过程及推理结构等

**数据获取**: 把知识转换成知识内部表示模式存入知识库, 在知识存储过程中, 对知识进行一致性、完整性的检测。

由于模糊规则的模糊条件是模糊命题, 与之匹配的程序也是模糊命题, 因此需要采用模糊匹配的方法来计算两个模糊命题的相似程度, 即**匹配度**。

问题的状态空间包含三种说明的集合, 初始状态集合 S、操作符集合 F 以及目标状态集合 G。三个要点是: 状态, 算符, 问题的状态空间

## (1) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence), 英文缩写为 AI。它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能是计算机科学的一个分支, 它企图了解智能的实质, 并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器, 该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等

## (2) 专家系统

专家系统是一个含有大量的某个领域专家水平的知识与经验智能计算机程序系统, 能够

利用人类专家的知识和解决问题的方法来处理该领域问题.简而言之,专家系统是一种模拟人类专家解决领域问题的计算机程序系统

$$R = R_1 \circ R_2$$

先析取再合取。

( 1 )专家系统与一般的软件系统开发无异,其开发过程同样要遵循软件工程的步骤和原则,即也要进行系统分析、系统设计等几个阶段的工作。

( 2 )但由于它是专家系统,而不是一般的软件系统,所以,又有其独特的地方,主要包括以下几个步骤:

- 1 ) 系统总体分析与设计;
- 2 ) 知识获取;
- 3 ) 知识表示与知识描述语言设计;
- 4 ) 知识库设计、知识库管理系统设计;
- 5 ) 推理机与解释模块设计;
- 6 ) 总控与界面设计
- 7 ) 编程与调试
- 8 ) 测试与评价
- 9 ) 运行与维护

( 3 )可以看出它有如下特点:

1 ) 知识获取和知识表示设计是一切工作的起点;

知识表示与知识描述语言确定后, 其他设计可同时进行;